

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-259390

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 G 1/04			G 0 8 G 1/04	D
G 0 6 T 1/00			H 0 4 N 7/18	Z
H 0 4 N 7/18			G 0 6 F 15/62	3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-89971

(22) 出願日 平成8年(1996)3月21日

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 寺島 幸司

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

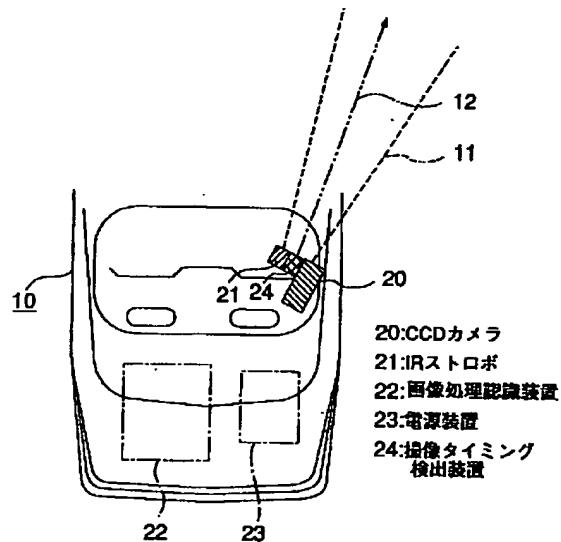
(74) 代理人 弁理士 高橋 友二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 特定車両検出装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のこの種の装置は、被検出車両の前方から連続的にストロボを照射する構成のため、秘匿性に欠けると共に、処理すべき画像量が多く、且つ画像処理に複雑なソフトウェアを必要とする。

【解決手段】 被検出車両の後方から最適なタイミング位置で1車両ごとに1枚の画像を撮像する構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、当該車両の運転者等に気付かれないように走行車両（以下、被検出車両という）を撮像するための赤外線ストロボおよびビデオカメラと、撮像した画像の画像処理を行って当該被検出車両のナンバ・プレートに表記された数字、文字を認識し予め入力されている数字、文字との照合を行う画像処理認識装置とから構成された装置を、検出用車両に搭載した特定車両検出装置において、

路肩に停止させた検出用車両の脇を被検出車両が通過して行って予め定める地点に達した時に当該被検出車両の後方から1車両ごとに1枚の画像を撮像するために、道路上の走行方向前方に向けて赤外線（近赤外線その他の光線を含む）パルスビームを送受光し、送受光パルスの位相差を測定することによって検出できる上記予め定める地点を被検出車両が通過した瞬間を情報として出力する撮像タイミング検出装置、

側面ウィンドウを介して道路上の走行方向前方に向けて照準させるべく、上記検出用車両の側面ウィンドウ近傍に上記撮像タイミング検出装置、上記赤外線ストロボおよびビデオカメラを設置する手段、

上記撮像タイミング検出装置からの情報により上記赤外線ストロボを発光させて上記ビデオカメラで撮像を行う手段、

を備えたことを特徴とする特定車両検出装置。

【請求項2】 上記撮像タイミング検出装置の検出距離を変更して上記予め定める地点を変更した場合、この撮像タイミング検出装置からの情報により上記赤外線ストロボの照射角および上記ビデオカメラの画角を自動変更する手段、

を備えたことを特徴とする請求項第1項記載の特定車両検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、緊急手配車両や盗難車両の割り出し等のために使用する特定車両検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 緊急手配車両や盗難車両の割り出し等のために使用するこの種の特定車両検出装置は、道路上を走行中の車両を逐次撮像してそのナンバ・プレートの読み出し等から特定車両の検出を行っているが、緊急手配車両の特定等のためには機動性が要求されるため車両に搭載して移動できる装置でなければならない。また、手配車両や盗難車両等に対しては逃亡を未然に防止する必要性から秘匿性が要求される。

【0003】 図4は、従来のこの種の特定車両検出装置を説明するための図であり、図において、40はその後部に特定車両検出装置を搭載し路肩に停車した検出用車両、41はその撮像範囲、42a、42bは検出対象と

なる道路上を走行中の被検出車両である。図5は、検出用車両40の後部の一部を示す図であり、図において、50はCCDカメラ、51は赤外線（IR）ストロボ、52はストロボの照射範囲、53は画像処理認識装置、54は電源装置である。

【0004】 従来のこの種の特定車両検出装置は、図4、図5に示すように、後部に装置を搭載した検出用車両40を路肩に停車させ、後部ウィンドウを介してCCDカメラ50およびストロボ51を道路走行方向後方に照準して設置し、例えば、1/60secの間隔でストロボ21を発光させて、この間隔で被検出車両42の前方の画像の流し撮りを行う。すなわち図6の動作ステップに示すように、ステップS61でストロボ21の発光間隔1/60sec毎に連続して画像を撮像し、取り込んだ画像を順次画像処理認識装置53へ送り、この画像処理認識装置53で、例えば動画像のみを抽出するアルゴリズムを用いて、先ず各画像から車両映像の抽出を行う（ステップS62）。

【0005】 次のステップS63では、抽出した個々の車両映像を一定の大きさに拡大する。すなわち、ステップS61で所定間隔毎の流し撮りを行っているので、各画像には、例えば車両が既に通過してしまっていて全く車両映像のない画像、車両映像が小さく映っている画像、それぞれ大きさの異なる複数枚の車両映像が映っている画像等が混在することになり、このままでは車両ナンバの読み取りが適切に行えない。従って車両抽出処理および抽出した車両映像の大きさの均一化処理を行い、次のステップS64で、例えば数字、文字のみを抽出するアルゴリズムを用いて抽出した各車両映像からそれぞれナンバ・プレートに記載されている車両ナンバ（ナンバ・プレートに表記されている数字のみならず文字を含む概念をいう）を読み取る。また、上述のようにステップS61では所定間隔毎の流し撮りを行っているので、例えば渋滞が発生し車両の進行速度が遅いような場合には、1つの同じ車両の映像が複数の画像で撮像されてしまい、重複した車両ナンバが読み出される場合がある。従って次のステップS65では重複するナンバを1つに統一し、次のステップS66で順次読み出されてくる車両ナンバが予め入力されている緊急手配車両や盗難車両のナンバであるか否かを照合する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように従来の特定車両検出装置は、IRストロボを連続的に発光させこの発光間隔で車両の前方を流し撮りしながら順次画像を撮像して行く構成のため、撮像時に車両の運転者等に気付かれる機会が多く秘匿性に欠けるという問題がある。周知のようにIRストロボは近赤外等の可視光線の発光を伴い、且つ流し撮りを行うために車両位置がバラバラになる関係上、広い画角で撮像を行う必要があり、ストロボの照射範囲も図5の52に示すように広く取る必要

があるため、車両前方からのストロボ照射によって車両の運転者等に気付かれてしまう。従って秘匿性を向上させるために後部ウィンドウに黒色フィルムを貼る等の対策を講じているが、このようにしても車両前方からの照射なので気付かれる機会が多く、且つ検出車両の運転時にはこの黒色フィルムが後方確認の妨げになる。

【0007】また従来の装置は、所定間隔ごとの流し撮りのため、上述のように必ずしも的確なタイミングで車両映像を取ることができず、従って各画像から車両映像を抽出する動作が必要になり、抽出した車両映像の大きさを揃えてから車両ナンバーの読み取りを行う必要があるため複雑なアルゴリズムを用いたソフトウェア処理が必要で、ソフトウェアによる処理量が多く処理速度も遅くなる等の問題点があった。

【0008】本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、秘匿性を向上させながら常時最適なタイミングで車両映像を撮像することで、画像処理の大幅な簡略化が図れる特定車両検出装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係わる特定車両検出装置は、路肩に停止させた検出車両の脇を被検出車両が通過して行って予め定める地点に達した時に当該被検出車両の後方から1車両ごとに1枚の画像を撮像するために、道路上の走行方向前方に向けて赤外線（近赤外線その他の光線を含む）パルスビームを送受光し、送受光パルスの位相差を測定することによって検出できる上記予め定める地点を被検出車両が通過した瞬間を情報として出力する撮像タイミング検出装置、側面ウィンドウを介して道路上の走行方向前方に向けて照準させるべく、上記検出車両の側面ウィンドウ近傍に上記撮像タイミング検出装置、上記赤外線ストロボおよびビデオカメラを設置する手段、上記撮像タイミング検出装置からの情報により上記赤外線ストロボを発光させて上記ビデオカメラで撮像を行う手段を備えたことを特徴とする。

【0010】また、撮像タイミング検出装置の検出距離を変更して上記予め定める地点を変更した場合、この撮像タイミング検出装置からの情報により赤外線ストロボの照射角およびビデオカメラの画角を自動変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態を説明するための図であり、図において、図4と同一符号は同一部分を示し、10はその後部に本実施形態に係わる特定車両検出装置を搭載し路肩に停車した検出車両、11はその撮像範囲、12は最適な撮像タイミングを検出するための検出ビームである。図2は、検出車両10の後部の一部を示す図であり、図において、20はCCDカメラ、21は赤外線（IR）ストロボ、22は画像処

理認識装置、23は電源装置、24は検出ビーム12を出力する撮像タイミング検出装置である。なお、撮像タイミング検出装置24の設置場所は、図2に示すように、CCDカメラ20やIRストロボ21と一緒にある必要はなく、例えば車両先端部に設置することとしても良い。

【0012】本実施形態に係わる特定車両検出装置は、図1、図2に示すように、検出対象車両42の後方を最適なタイミングで1車両につき1画像だけ撮像する。一般的に車両を撮像して車両ナンバーを映像から読み取ろうとする場合、車両後方から撮像する方が車両前方から撮像するよりも読み取りにくい画像しか撮像できない。このため本実施形態に係わる特定車両検出装置は、撮像タイミングを制御する撮像タイミング検出装置24を設けて、検出対象車両42の後方を最適なタイミングで1車両につき1画像だけ撮像することとする。

【0013】この撮像タイミング検出装置24の基本原理は、本願出願人と同一出願人に係る本願と同一出願日に提出された特許出願「移動体検出装置」において詳細に開示しているが、赤外線（近赤外線その他の光線を含む）パルスビーム（図1、図2で言えば検出ビーム12）を送光し、反射物体に当たった反射ビームを受光した場合、反射物体の存在および送受光パルスの位相差により当該反射物体の位置（当該反射物体までの距離）情報が得られるように構成されたものであり、従って反射物体が車両などの移動体の場合、所望の位置（距離）に距離に対応した検出レベルを設定することで、当該移動体がこの地点を通過する瞬間のタイミングを出力することができ、また反射光強度を利用した検出を行っていないので検出精度が高く、検出範囲の設定や設置場所の自由度が高いという特徴を有する。

【0014】次に本実施形態の動作について図3の動作ステップを用いて説明する。上述のように撮像タイミング検出装置24で、予め定める検出地点の車両通過が検出されると（ステップS31）、この検出情報がCCDカメラ20およびストロボ21に入力されてストロボ21が発光し、その時の画像が撮像される（ステップS32）。本実施形態の装置は、このように車両が予め定める検出地点を通過した瞬間に撮像を行うので、1車両毎に1枚の画像の撮像で済み、流し撮りを行う従来の装置に比べて処理すべき画像の数を減らせることができる。また、撮像およびストロボの発光は、各車両毎に1回ずつ検出車両42の後方から行えば良く、さらに撮像位置を最適タイミング位置に設定できるため、画角やストロボ照射範囲は狭くでき、車両の運転者等に気付かれる恐れが少なくなり、秘匿性を向上させることができる。

【0015】次のステップS33では、撮像された画像から直ぐに車両ナンバーを読み取り、次のステップS34では順次読み出されてくる車両ナンバーが、予め入力されている緊急手配車両や盗難車両のナンバーであるか否かを

10

20

40

50

5

照合する。すなわち画角が狭く且つ画像内の車両映像倍率が同じであり、且つ軽自動車やオートバイ等を除く一般車両のナンバー・プレートの大きさは同じなので、車両映像の拡大等の処理動作が不要となり、且つ同じ車両が複数枚の画像に撮像されることもないので、そのまま車両ナンバーの読み出しが可能となる。これにより従来の装置で必要であった、図6の処理ステップS62、S63およびS65を省略することができ、処理速度を向上させることができると共に、従来の装置では必要であった画像からそれぞれ大きさの異なる車両映像だけを適切に抽出する等の複雑なアルゴリズムを用いた画像処理を行う必要がなくなる。

【0016】なお、撮像タイミング検出装置24の検出レベルを変更して他の位置（距離）に撮像タイミングを設定することは容易に行えることは言うまでもなく、この場合、CCDカメラ20の画角およびストロボ21の照射角を変更する必要があるが、この場合撮像タイミング検出装置24の検出レベルの変更に連動して自動的にズーミングを行う装置としても良い。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明の特定車両検出装置は、秘匿性を向上させながら常時最適なタイミングで車両映像を撮像して特定車両の検出が行え、画像処理動作ステップおよび必要なソフトウェアの大幅な簡略

6

化が図れる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を説明するための図である。

【図2】本実施形態の装置構成例を説明するための図である。

【図3】本実施形態の動作ステップを説明するための図である。

【図4】従来のこの種の装置を説明するための図である。

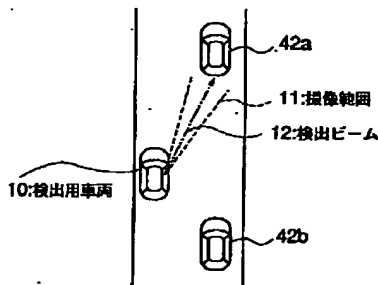
【図5】従来の装置の構成例を説明するための図である。

【図6】従来の装置の動作ステップを説明するための図である。

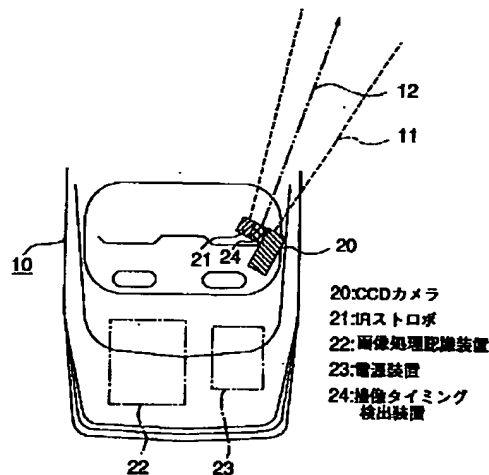
【符号の説明】

- 10 検出用車両
- 11 撮像範囲
- 12 検出ビーム
- 20 CCDカメラ
- 21 赤外線（IR）ストロボ
- 22 画像処理認識装置
- 23 電源装置
- 24 撮像タイミング検出装置
- 42 被検出車両

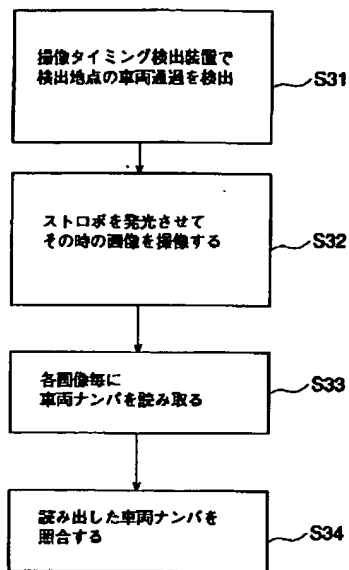
【図1】



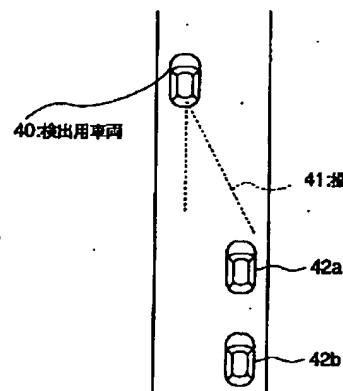
【図2】



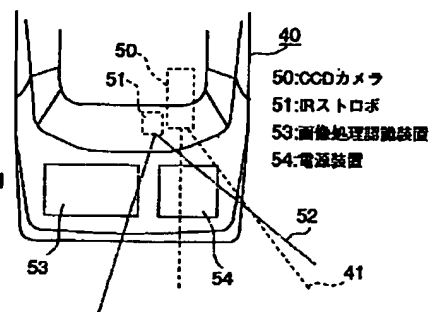
【図3】



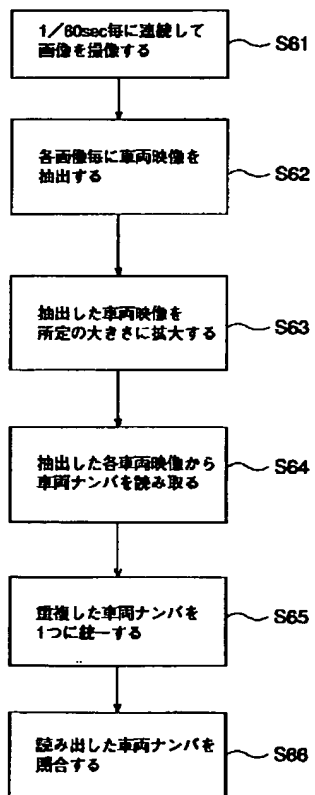
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP409259390A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09259390 A  
TITLE: SPECIFIED VEHICLE DETECTION DEVICE  
PUBN-DATE: October 3, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TERAJIMA, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME JAPAN RADIO CO LTD  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP08089971  
APPL-DATE: March 21, 1996

INT-CL (IPC): G08G001/04, G06T001/00 , H04N007/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To always image-pick up a vehicle video at optimum timing and to simplify an image processing while secrecy is improved by light-emitting a stroboscope in accordance with information from an image pickup timing detection device and image-picking up one image at every vehicle from the back of the vehicle to be detected with a video camera.

SOLUTION: The image pickup timing detection device 24 is provided and the back of the vehicle 42 to be detected is image-picked up at optimum timing by one image on one vehicle. The detection timing device 24

transmits/receives an  
infrared pulse beam toward the front direction of travel on  
a road. A moment  
when the vehicle to be detected 42 passes a previously  
decided point, which can  
be detected by measuring the phase difference of the  
transmission/ reception  
optical pulses, is outputted as information. The detection  
information is  
inputted to a CCD camera 20 and the stroboscope 21 and the  
stroboscope emits  
light. The image at that time is image-picked up. Thus,  
the number of the  
image to be processed can be reduced. Image pickup and  
light emission can be  
executed once at every vehicle from the back and secrecy  
can be improved.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO